

(2)

特開2001-182836

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ニードル(2)を備えたディスペンサシステム(1)を用いて塗布対象面(22a)にガスケットシール成形材料(23')を塗布することによってガスケット(21)を製造する方法であって、前記ニードル(2)の吐出口(2b)の開口形状を異形断面とすることにより成形後のガスケットシール(23)の断面形状を、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w \geq 1$ とすることを特徴とするガスケットの製造方法。

【請求項2】 請求項1のガスケットの製造方法において、

ニードル(2)に後退角(α)を設定したものをを用いることを特徴とするガスケットの製造方法。

【請求項3】 請求項1または2のガスケットの製造方法において、

ニードル(2)に塗布対象面(22a)に対して平行方向および直角方向に移動するとともにその中心軸(O)を中心として回転作動するものをを用いることを特徴とするガスケットの製造方法。

【請求項4】 ニードル(2)を備えたディスペンサシステム(1)を用いて塗布対象面(22a)にガスケットシール成形材料(23')を塗布することによって製造されるガスケット(21)であって、

成形後のガスケットシール(23)の断面形状を、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w \geq 1$ としたことを特徴とするガスケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、密封装置の一種であるガスケットに係り、特に、ディスペンサシステムを用いて製造されるガスケットと、その製造方法とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】今日まで一般に、ディスペンサシステムによって製造されるガスケットは簡易的なガスケットであると考えられてきたが、その製造が容易なこと、および製造コストが安価なことから注目され、最近では、機能の拡大とともに関心が高まってきている。

【0003】ここで、従来例として、このディスペンサシステムによって製造されるガスケット51の概略構造を図18(A)に示すと、塗布対象面としてのガスケット基板52の一面52aに液状のガスケットシール成形材料が塗布されることによってガスケット51が成形されてお

ンサシステム55の制御方向すなわちニードル56の作動方向は、図20に示すように、塗布対象面22aに対する平行方向および直角方向(X-Y-Z方向)のみとされている。

【0005】しかしながら、この従来のディスペンサシステム55によって製造されるガスケット51においては、上記したニードル56の先端開口形状等からして、成形後におけるガスケットシール53の断面形状が、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w < 1$ に限定されたものとなるために、

① 相手材までの高さが比較的高い場合に、ガスケットシール53の底辺の長さが長くなってその幅が広がることから、ガスケットシール53の成形可能位置に制約が生じ、またガスケットシール53の成形に必要なとされる成形材料の量が多くなる。

② ガスケットシール53の耐久性を向上させるべくその高さを高くすると、ガスケット51の組込みに際して初期的にガスケット反力が高くなり、場合によっては、高くなり過ぎたガスケット反力によりガスケット基板52が変形してしまうことがある。

③ ガスケットシール53の平面形状がカーブまたは屈曲している部分ではその内周側と外周側とで長さが異なるために、断面形状がいびつになり易く、その結果として、ガスケット反力の大きさが平面位置により異なることになる、と云った不都合があり、これらの不都合を回避する方法として、

④ 射出成形等の別の方法によりガスケットシール53を成形する、

⑤ 図18(B)に示すように、ディスペンサを使用し、1回目に土台53aを成形し、2回目に上部53bを成形し、すなわち二度塗りを行なう、と云った方法が考えられるが、何れの方法もコストがかかり、近年における要求機能を十分に満足することができない。

【0006】また、これまでに、ニードルの先端形状に関して、円形断面・ストレートノズルの他に、ニードル内径を先細りにしたもの(特開昭62-258776号公報または特開平9-239976号公報参照)や、ニードル先端に角度を設けたもの(特開平7-318747号公報参照)等が開発されているが、これらの従来技術は比較的低粘度の液体(3~300c p o i s e)をディスペンサ塗布する際にニードルの詰まり防止や塗布量の安定化のために提案されたものであり、本発明のように成形後のガスケットシールの断面形状を、 $h/w \geq 1$ とするものではない。

【0007】

(3)

特開2001-182836

3

置を広く確保することが可能であるとともに、ガスケットシール成形材料の使用量を少なく抑えることが可能であり、ガスケット反力を小さく抑えることが可能であり、更にガスケット反力が位置によって大きくばらつくのを抑えることが可能なガスケットの製造方法と、この方法によって製造されるガスケットとを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるガスケットの製造方法は、ニードルを備えたディスペンサシステムを用いて塗布対象面にガスケットシール成形材料を塗布することによってガスケットを製造する方法であって、前記ニードルの吐出口の開形状を異形断面とすることにより、成形後のガスケットシールの断面形状を、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w \geq 1$ とすることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明の請求項2によるガスケットの製造方法は、上記した請求項1のガスケットの製造方法において、ニードルに後退角を設定したものを用いることを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項3によるガスケットの製造方法は、上記した請求項1または2のガスケットの製造方法において、ニードルに塗布対象面に対して平行方向および直角方向に移動するとともにその中心軸を中心として回転作動するものを用いることを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項4によるガスケットは、ニードルを備えたディスペンサシステムを用いて塗布対象面にガスケットシール成形材料を塗布することによって製造されるガスケットであって、成形後のガスケットシールの断面形状を、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w \geq 1$ としたことを特徴とするものであり、上記請求項1ないし3の各項の製造方法は、この請求項4のガスケットを製造すべく発明されたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を説明する。

【0013】上記従来技術における問題点を解決するには、ガスケットの製造方法および、その実施に供されるディスペンサシステムの構成を以下のようにするのが好適である。

【0014】第一実施例・・・

本発明の第一実施例は、図1(A)および(B)のニードル

4

幅を w として、 $h/w \geq 1$ となるようにする。

【0015】異形断面は、断面形状が円形でなく、三角形、四角形、台形、楕円形（もしくは楕円形を長手方向に二分割した片方の形状）または長円形（もしくは長円形を長手方向に二分割した片方の形状）等の非円形であることを云い、ニードル2の先端形状を異形断面とするとは、ニードル2の先端開口形状、すなわちニードル2の先端面2aにおける吐出口2bの開形状（先端面2aの内郭形状）を、必要場合は先端面2aの外郭形状も含めて、円形とせず非円形（長手方向を備えた非円形）とすることを云う。

【0016】図示した実施例においては、図1(B)に示したように、ニードル2の先端面2aにおける吐出口2bの開形状を、その底辺の長さ w' に対する高さ h' の比率が凡そ1.5となる台形および三角形を組み合わせた形状（概略二等辺三角形）とし、塗布するガスケットシール23の材質または硬度により多少異なるものの、図2(A)に示すように、相手材24との組付け前におけるガスケットシール23の断面形状を同じく、その底辺の長さ w に対する高さ h の比率が凡そ1.5となる台形および三角形を組み合わせた形状とし、図2(B)に示すように相手材24との組付け後（つぶし後）におけるガスケットシール23の断面形状を、その底辺の長さに対する高さの比率が凡そ1~1.2となるようにすることにより、相対圧力0~0.5MPaの範囲で安定したシール性を確保することができる。

【0017】また、このようにニードル2の先端形状を異形断面とすることにより、

① 相手材24までの高さが比較的高い場合であってもガスケットシール23の底辺を比較的小さく設定することが可能であるために、ガスケットシール23の成形可能位置を広く確保してガスケットシール23のレイアウトの自由度を広げることができ、また、使用するガスケットシール23の成形材料の量を少なく抑えることができる。

② 図3のグラフ図に示すように、ガスケットシールつぶし量に対するガスケット反力の増加量が従来技術の場合よりも小さくなるために、ガスケット反力によりガスケット基板22が変形するのを防止することができる。

③ ガスケットシール23の高さ公差および、つぶし後の相手材24との隙間公差を広く設定することが可能であるために、安定したシール性能を確保することができる。と云った作用効果を奏し、このような作用効果を奏する断面形状を備えたガスケット21を液状のガスケットシール成形材料22の一端から吐出するものである。

(4)

特開2001-182836

5

【0019】また、上記従来技術における問題点に対する第二の解決手段は、図1(A)に示したように、ディスペンサシステム1におけるニードル2の先端部2cに所定の大きさの後退角 α を持たせるものである。

【0020】そして、このようにニードル2の先端部2cに所定角度の後退角 α を持たせると、これにより、上記第一解決手段で示したニードル2形状を効果的に偽くすることが可能となり、その結果として、異形断面のガスケットシール23を安定して成形することができる。

【0021】また、上記従来技術における問題点に対する第三の解決手段は、図4に示すように、ニードル2を、塗布対象面であるガスケット基板22の一面22aに対して平行方向および直角方向(X-Y-Z方向)に移動させるだけでなく、その中心軸線0を中心として θ 方向に回転作動可能とするものである。

【0022】そして、このようにニードル2を、ガスケット基板22の一面22aに対して平行方向および直角方向に移動させるだけでなく、その中心軸線0を中心に回転作動可能とすると、上記第一解決手段で示したニードル2形状を効果的に偽くすることが可能となり、その結果として、異形断面のガスケットシール23を安定して成形することができる。すなわち、ガスケットシール23の平面レイアウトにおいて、そのカーブや屈曲部では、ゴムシールの内周と外周で長さが異なるために、断面形状がいびつになり易いが、本発明によれば、従来技術の場合よりも形状むらの発生を抑えることができ、これによりガスケット反力が位置によってばらつくのを抑えることができる。

【0023】尚、ニードル2をその中心軸線0を中心として回転作動させるには、モータ等の回転駆動源の回転トルクをベルト等のトルク伝達手段を介してニードル2に伝達する。

【0024】また、これらの各X、Y、Zおよび θ 方向の制御は、塗布対象面であるガスケット基板22を載せたテーブル(図示せず)またはニードル2のうちの何れか一方を移動させることにより両者を相対に移動させれば良く、または両者をそれぞれ移動させることにより両者を相対に移動させるようにしても良い。

【0025】また、当該実施例において、ガスケットシール材料の粘度は凡そ2000~50000poiseを想定しているが、その範囲は500~50000poiseほどであっても良い。

【0026】第二実施例・・・

上記従来技術における問題点に対する第四の解決手段

は、図5(A)、(B)に示すように、ニードル2の先端部2cに所定の大きさの後退角 α を持たせるものである。

6

シール23の断面形状を、図6に示すように、その高さを h 、その最大幅を w として、 $h/w \geq 1$ となるようにする。

【0027】図示した実施例においては、内径寸法 d が $\phi 1.45$ mmの円筒形状のニードル2に対して、幅 w_1 が1.34mm、高さ h_1 が2.9mmの切欠部3が、軸直角の先端面2aを一部残して先端部2bを斜めにカットするように設けられており、このような切欠部3が設けられることによって、後(あと)は塗布圧力の調節により、 $h/w \geq 1$ を満足するガスケット1を製造することができる。そして、このようにニードル2の先端部2bに切欠部3を設けてニードル2の先端開口形状を異形断面とすることにより、

① 相手材(図示せず)までの高さが比較的高い場合であってもガスケットシール23の底辺を比較的小さく設定することが可能であるために、ガスケットシール23の成形可能位置を広く確保してガスケットシール23のレイアウトの自由度を広げることができ、また、使用するガスケットシール23の成形材料の量を少なく抑えることができる。

② 図7のグラフ図に示すように、ガスケットシールつぶし量に対するガスケット反力の増加量が従来技術の場合よりも小さくなるために、ガスケット反力によりガスケット基板22が変形するのを防止することができる。

③ ガスケットシール23の高さ公差および、つぶし後の相手材24との隙間公差を広く設定することが可能であるために、安定したシール性能を確保することができる。と云った作用効果を奏し、このような作用効果を奏する断面形状を備えたガスケット21を液状のガスケットシール成形材料23'の一度塗りで行うことができる。

【0028】尚、図示したニードル2先端の切欠形状は一例であり、塗布する材料、塗布後のねらいの形状およびニードル2内径や塗布圧力といった塗布条件により、適宜設定するものである。

【0029】また、上記従来技術における問題点に対する第五の解決手段は、図8に示すように、ニードル2を、塗布対象面であるガスケット基板22の一面22aに対して平行方向および直角方向(X-Y-Z方向)に移動させるだけでなく、その中心軸線0を中心として θ 方向に回転作動可能とするものである。

【0030】そして、このようにニードル2を、ガスケット基板22の一面22aに対して平行方向および直角方向に移動させるだけでなく、その中心軸線0を中心に回転作動可能とすると、上記第一解決手段で示したニードル2形状を効果的に偽くすることが可能となり、その結果として、異形断面のガスケットシール23を安定して成形することができる。すなわち、ガスケットシール23の平面レイアウトにおいて、そのカーブや屈曲部では、ゴムシールの内周と外周で長さが異なるために、断面形状がいびつになり易いが、本発明によれば、従来技術の場合よりも形状むらの発生を抑えることができ、これによりガスケット反力が位置によってばらつくのを抑えることができる。

(5)

特開2001-182836

7

面形状がいびつになり易いが、本発明によれば、従来技術の場合よりも形状むらの発生を抑えることができ、これによりガスケット反力が位置によってばらつくのを抑えることができる。

【0031】 θ 方向制御方法は、一般には、2軸（すなわち θ 回転軸）に治具を介してディスペンサ1が取り付けられるために、その腕にあたる部分のプログラム補正が必要となるだけでなく、ディスペンサ1の重量分の回転トルクが必要となり、モータや消費電力の増加につながる。このときの治具およびディスペンサ1形状によっては、2軸は360度以上回転可能でもディスペンサ1がロボットの骨組みに干渉して、180度程度しか回転することができなくなる場合もある。また、ニードル2の先端に切欠部3を設け、ロボットを産業用ロボットのような6軸制御にした場合には、ロボットのコストが本発明に対して約2倍になってしまう。しかしながらこれに対して、ディスペンサ1の回転構造を図9または図10に示すように、2軸ステア4にディスペンサ本体を取り付け、2軸5に取り付けたニードル2を回転させる構造とすることにより、

- ① 作動プログラムの簡易化によるプログラミング時間の短縮および正確性の向上。
- ② 2軸作動モータの低トルク化（低容量化）および小型化によるその分の可搬重量の増加。
- ③ 2軸の可動回転角度を有効に働かせることができることによるディスペンサ1の形状および大きさの制約の減少。
- ④ 6軸ロボットを使用する場合に比べてロボット本体でコストを約1/2とすることができる、と云った効果を得ることができる。

【0032】また、これらの各X、Y、Zおよび θ 方向の制御は、塗布対象面であるガスケット基板22を載せたテーブル（図示せず）またはニードル2のうちの何れか一方を移動させることにより両者を相対に移動させれば良く、または両者をそれぞれ移動させることにより両者を相対に移動させるようにしても良い。

【0033】尚、当該実施例において、ガスケットシール材料の粘度は凡そ500～5000poiseを想定している。ガスケットシール材料としては例えば、UVポリウレタンや、信越シリコン製シリコンゴム（RTVゴム）、シリコン接着剤等が好適である。

【0034】また、本発明において、ガスケットシール23の断面形状には、図2（A）または図6に示したものの他、様々なものが考えられ、例えば以下のものを挙げることができる。

8

形状を、その上端部を半円形に形成した略四角形とする。

④ 図14に示すように、ガスケットシール23の断面形状を、その下端部に長辺を配置した略台形とする。

⑤ 図15に示すように、ガスケットシール23の断面形状を、その上端部に長辺を配置した略台形とする。

⑥ 図16に示すように、ガスケットシール23の断面形状を略五角形とする。

⑦ 図17に示すように、ガスケットシール23の断面形状を、その下端部を平たくカットした略楕円形とする。

【0036】この④ないし⑦の断面形状のうち、④ないし⑥の断面形状はその下端部に最大幅wが設定されるが、⑤ないし⑦の断面形状は、所定の幅w₁を備えた下端部以外の部分に最大幅wが設定されることになる。

【0037】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0038】すなわち、上記構成を備えた本発明の請求項1によるガスケットの製造方法においては、ニードルの吐出口の開口形状を異形断面とすることにより成形後のガスケットシールの断面形状を、その高さをh、その最大幅をwとして、 $h/w \geq 1$ とすることによって、ガスケットシールの相手材までの高さが比較的高い場合であってもガスケットシールの底辺を比較的小さく設定することが可能であるために、ガスケットシールの成形可能位置を広く確保してガスケットシールのレイアウトの自由度を広げることができる。また、使用するガスケットシール材料の量を少なく抑えることができる。また、ガスケットシールつぶし量に対するガスケット反力の増加量を従来よりも小さくすることが可能であるために、ガスケット反力によりガスケット基板等が変形するのを防止することができる。また、ガスケットシールの高さ公差および、つぶし後の相手材との隙間公差を広く設定することが可能であるために、安定したシール性能を確保することができる。

【0039】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項2によるガスケットの製造方法においては、ニードルに所定角度の後退角を設定することにより、上記請求項1におけるニードルを効果的に働かすことができ、その結果として、異形断面のガスケットシールを安定して供給することができる。

【0040】また、上記構成を備えた本発明の請求項3によるガスケットの製造方法においては、ニードルを塗布対象面に対して平行方向および直角方向に移動させる

BEST AVAILABLE COPY

(5)

特開2001-182836

9

10

る作用効果を有するガスケット、すなわち反力が比較的小さく、反力のばらつきが少なく、耐久性およびシール性に優れたガスケット製品を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明の第一実施例に係るガスケットの製造方法の実施に供されるディスペンサシステムの要部正面図であって同システムに備えられるニードルの正面図、(B)は同図(A)におけるA方向矢視拡大図であって上記ニードルの先端面拡大図

【図2】(A)は同実施例に係るガスケットの成形後の状態を示す要部断面図、(B)は同ガスケットのつぶし後の状態を示す要部断面図

【図3】ガスケットシールつぶし量とガスケット反力の関係を示すグラフ図

【図4】同ディスペンサシステムの作動説明図

【図5】(A)は本発明の第二実施例に係るガスケットの製造方法の実施に供されるディスペンサシステムの要部側面図であって同システムに備えられるニードルの要部正面図、(B)は同ニードルの要部側面図、(c)は同ニードルの底面図

【図6】同実施例に係るガスケットの成形後の状態を示す要部断面図

【図7】ガスケットシールつぶし量とガスケット反力の関係を示すグラフ図

【図8】同ディスペンサシステムの作動説明図

【図9】同ディスペンサシステムの回転構造の一例を示す断面図

【図10】同ディスペンサシステムの回転構造の他の例を示す断面図

【図11】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図12】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

10

20

30

*

*【図13】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図14】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図15】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図16】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図17】本発明の他の実施例に係るガスケットの要部断面図

【図18】(A)および(B)ともそれぞれ従来例に係るガスケットの要部断面図

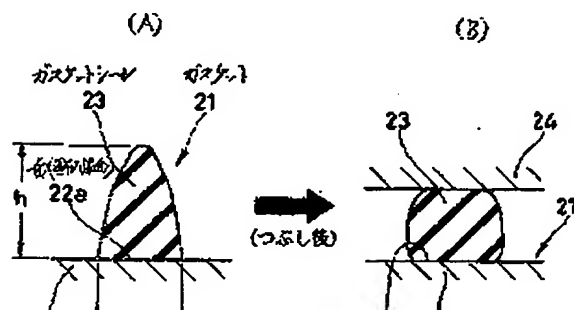
【図19】(A)は従来例に係るディスペンサシステムの要部正面図であって同システムに備えられるニードルの正面図、(B)は同図(A)におけるB方向矢視拡大図であって上記ニードルの先端面拡大図

【図20】同ディスペンサシステムの作動説明図

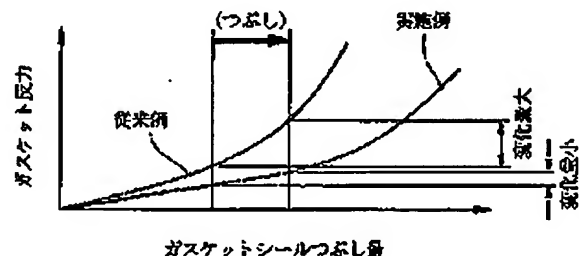
【符号の説明】

- 1 ディスペンサシステム
- 2 ニードル
- 2a 先端面
- 2b 吐出口
- 2c 先端部
- 3 切欠部
- 4 Z軸ステー
- 5 Z軸
- 21 ガスケット
- 22 ガスケット基板
- 22a 一面(塗布対象面)
- 23 ガスケットシール
- 23' ガスケットシール成形材料
- 0 中心軸線

【図2】



【図3】

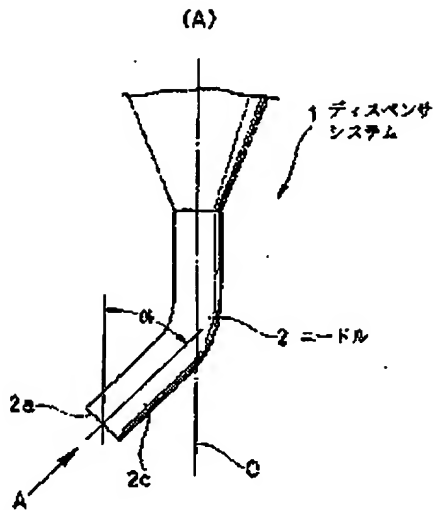


BEST AVAILABLE COPY

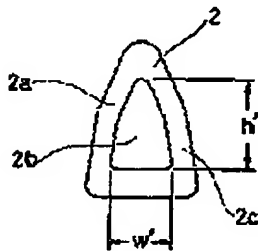
(7)

特開2001-182836

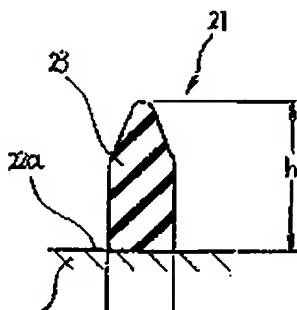
【図1】



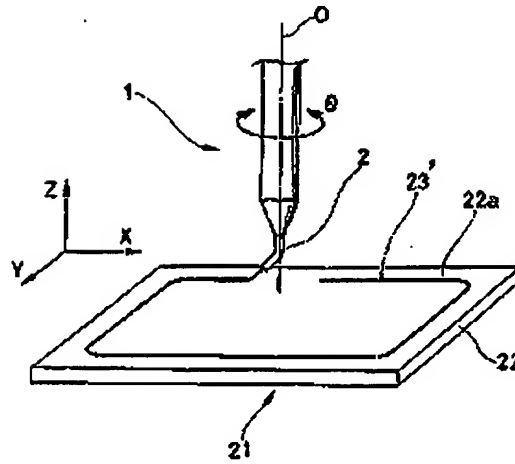
(B)



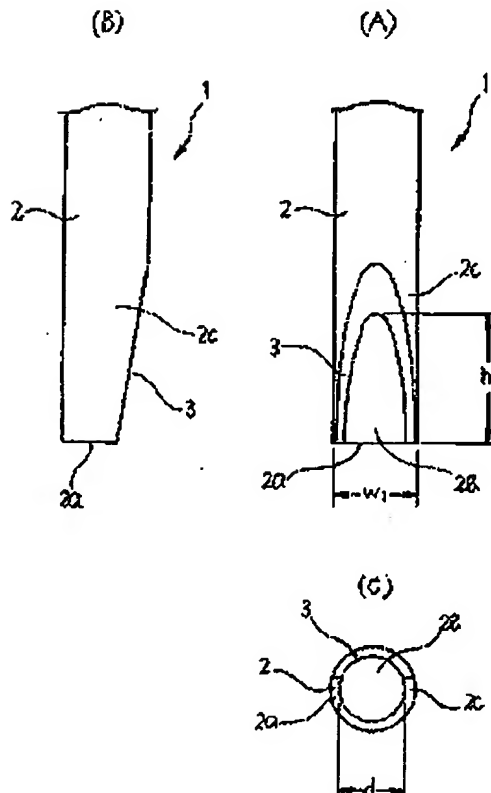
【図6】



【図4】



【図5】

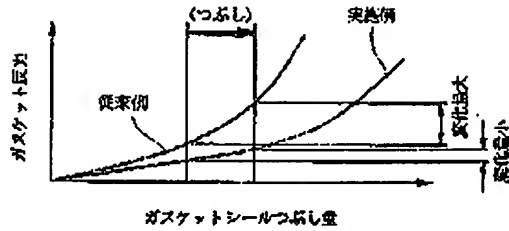


BEST AVAILABLE COPY

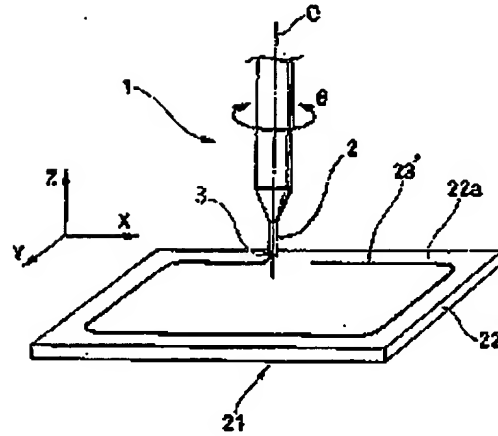
(8)

特開2001-182836

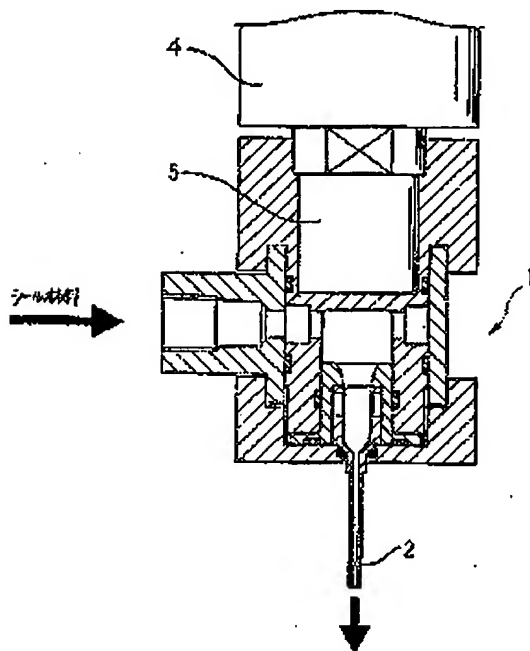
【図7】



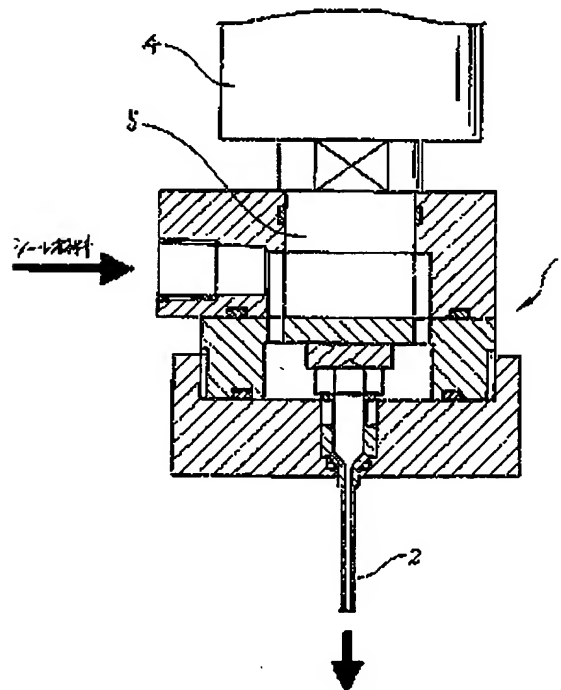
【図8】



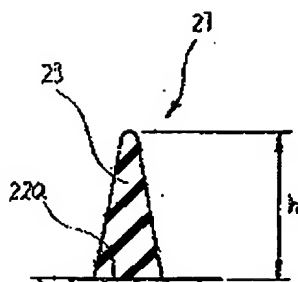
【図9】



【図10】



【図11】

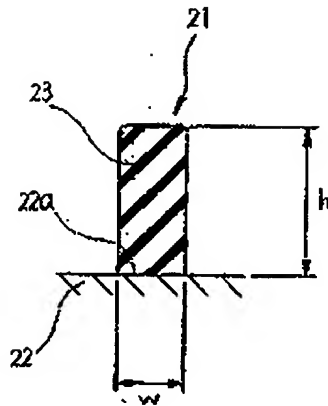


BEST AVAILABLE COPY

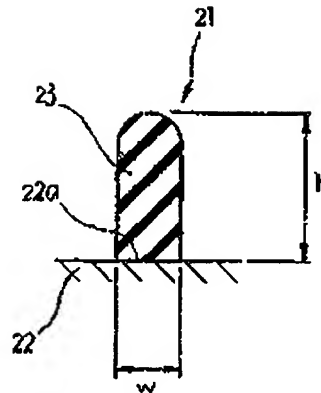
(9)

特開2001-182836

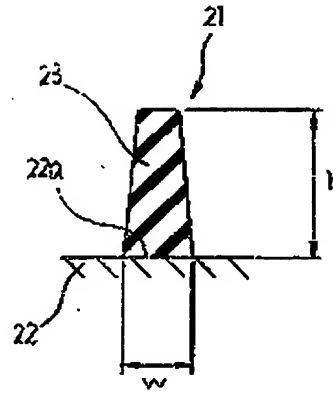
【図12】



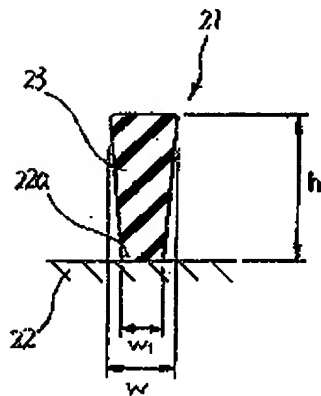
【図13】



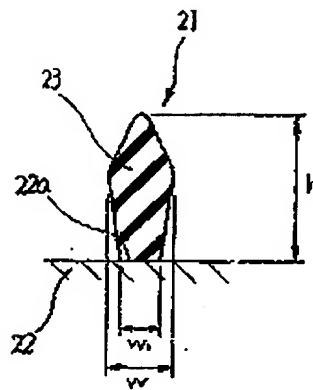
【図14】



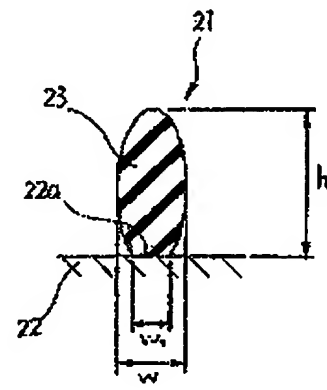
【図15】



【図16】



【図17】



【図20】

